

Patent number: JP2003096215

Publication date: 2003-04-03

Inventor: OYA TARO

Applicant: TEIJIN DUPONT FILMS JAPAN LTD

Classification:

- international: C08J5/18; B32B7/02; B32B27/00; B32B27/18;  
B32B27/36; G02B1/10; G02B1/11; G02B5/22; G09F9/00

- european:

Application number: JP20010288623 20010921

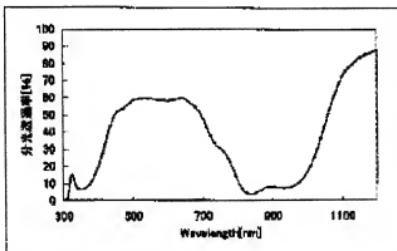
Priority number(s):

[Report a data error here](#)

#### Abstract of JP2003096215

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a near infrared shielding film and a laminate using the same which is specifically useful for a plasma display front panel, can be easily handled, is inexpensive, has high transmittance of visible rays and can be suitably used for a plasma display front panel which has a function to prevent malfunction of peripheral devices caused by near infrared emitted from the display screen of the plasma display.

**SOLUTION:** This near infrared shielding film is a biaxially oriented film composed of a polyester containing a near infrared absorber wherein the temperature at which the weight decrease of the near infrared absorber starts is at least 280 deg.C, the haze value of the film is 5% or below, the total visible ray transmittance of the wavelengths 400-650 nm is 40% or above and has a specified optical characteristic value in a visible ray range and a near infrared range. A laminate based on the film is also provided.



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-96215

(P2003-96215A)

(43)公開日 平成15年4月3日 (2003.4.3)

(51) Int.Cl'	識別記号	F I	マーク-1 (参考)
C 08 J 5/18	CFD	C 08 J 5/18	CFD 2 H 048
B 32 B 7/02	103	B 32 B 7/02	103 2 K 009
27/00		27/00	M 4 F 071
27/18		27/18	A 4 F 100
27/36		27/36	5 G 435
審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-288623(P2001-288623)

(71)出願人 301020226

帝人デュポンフィルム株式会社

東京都千代田区内幸町二丁目1番1号

(22)出願日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(72)発明者 大宅 太郎

神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝

人デュポンフィルム株式会社相模原研究セ

ンター内

(74)代理人 100077263

弁理士 前田 純博

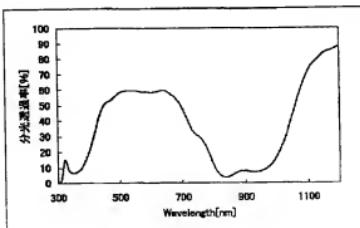
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 近赤外線遮蔽フィルム及びそれを用いた積層体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 プラズマディスプレイの前面パネル用として特に有用な、取り扱い性が高く、安価で、可視光線の光線透過率が高く、プラズマディスプレイの表示面から放射される近赤外線による周辺機器への振作動の防止機能を持つプラズマディスプレイの前面パネル用に好適に使用することのできる近赤外線遮蔽フィルムおよびそれを用いた積層体を提供する。

【解決手段】 近赤外線吸収剤を含有するポリエステルからなる二軸配向フィルムであって、該近赤外線吸収剤の重量減少開始温度が少なくとも280°Cであり、該フィルムのヘーズ値が5%以下で、波長400~650nmの可視光線における全光線透過率が40%以上であり、かつ可視光領域及び近赤外領域において特定の光学特性値を有することを特徴とする近赤外線遮蔽フィルム、並びに該フィルムをベースとした積層体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 近赤外線吸収剤を含有するポリエステルからなる二軸配向フィルムであって、該近赤外線吸収剤の重量減少開始温度が少なくとも280°Cであり、該フィルムのヘーズ値が5%以下で、波長400~650nm

$$1 < T(850) < 20 \quad \dots (1)$$

$$1 < T(950) < 20 \quad \dots (2)$$

$$-10 < T(620) - T(540) < 10 \quad \dots (3)$$

$$-10 < T(450) - T(540) < 10 \quad \dots (4)$$

(ただし、式中のT(450)、T(540)、T(620)、T(850)及びT(950)は、それぞれ波長450、540、620、850及び950nmにおける光の透過率(%)である。)

【請求項2】 近赤外吸収剤の、280°C、30分保持での重量変化率が10%以下である請求項1に記載の近赤外線遮蔽フィルム。

【請求項3】 近赤外吸収剤が、二軸配向フィルムの厚み方向に垂直な面1m<sup>2</sup>当たり、0.10~1.00g配合されている請求項1又は2に記載の近赤外線遮蔽フィルム。

【請求項4】 二軸配向フィルムの少なくとも片面に易滑易接着層を設けた請求項1~3のいずれかに記載の近赤外線遮蔽フィルム。

【請求項5】 二軸配向フィルムの両面に易滑易接着層を設けた請求項4に記載の近赤外線遮蔽フィルム。

【請求項6】 請求項5に記載の近赤外線遮蔽フィルムとその一方の面に積層されたハードコート層および他の面に積層された粘着剤層とからなる近赤外線遮蔽フィルム積層体。

【請求項7】 請求項6に記載の近赤外線遮蔽フィルム積層体のハードコート層の露出面に、屈折率を異なるする2層以上の薄膜層からなる多層反射防止層を設けた近赤外線遮蔽フィルム積層体。

【請求項8】 近赤外線遮蔽フィルム積層体がプラズマディスプレイ等の映像表示パネル面貼合せ用積層体である請求項6又は7に記載の近赤外線遮蔽フィルム積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は近赤外線遮蔽フィルムおよびそれを用いた積層体に関するものである。また、本発明は、特に、該近赤外線遮蔽フィルムの可視光線における全光線透過率が40%以上であり、かつ可視光領域及び近赤外領域における光子特性が下記式(1)~(4)を満足することを特徴とする近赤外線遮蔽フィルム。

mの可視光線における全光線透過率が40%以上であり、かつ可視光領域及び近赤外領域における光子特性が下記式(1)~(4)を満足することを特徴とする近赤外線遮蔽フィルム。

## 【数1】

$$\dots (1)$$

$$\dots (2)$$

$$\dots (3)$$

$$\dots (4)$$

ヨンに加えて、プラズマディスプレイ等を用いた発光型パネル方式、液晶ディスプレイ等を用いた非発光型パネル方式、映像プロジェクターが内蔵されたアリプロジェクション方式等のテレビジョンの実用化が進められている。

【0003】 ところが、発光型パネル方式のプラズマディスプレイ(PDP)においては、光源あるいは放電部を構成する各々の画素部分の構造的要因により、カラーマルチ映像の3原色(赤、緑、青色)の波長帯以外の光線をも放射し、例えば波長が820nm、880nm、980nm近傍等の近赤外線領域に強い放射が測定される。そこで、この近赤外線放射により、周辺機器に誤作動等の問題が発生することが危惧される。それは、放射される近赤外線の波長が、例えば、テレビ、ビデオやクーラーのリモートコントローラー、携帯通信、パソコン等の近赤外線通信機器等に使用されている近赤外線の作動波長と重複または合致しているためである。

【0004】 特開平10-156991号公報には、上述のような近赤外線による周辺機器の誤作動を防止する機能と同時に外光反射防止機能を併せ持ち、映像機器表示装置の前面パネルに好適に使用することのできる外光反射防止性フィルムが提案されている。この外光反射防止性フィルムでは、近赤外線による周辺機器の誤作動を防止する機能を、高価な近赤外線吸収剤を粘着剤層に含有させることで付与している。そして、十分な近赤外線吸収性能を達成するために、例えば、粘着剤層の厚みを4.0μmとしている。

【0005】 ところで、プラズマディスプレイ(PDP)をはじめとするディスプレイなどの粘着剤層の厚みは、例えば厚み斑による色斑の発生を防止する点から、5~40μmの範囲内とするのが好ましく、これ以上の厚みの層は粘着剤としては機能せず、むしろ、加工や貼り合わせの工程における取り扱い性を低下させる。前記公報の具体例でコーティングされてた粘着剤層の厚みは、上記に近い4.0μmの厚みである。

【0006】 遮蔽効果を高める他の方法としては近赤外吸収剤の濃度を増やす方法があるが、この方法では、粘着剤層の接着力の低下や取り扱い性の低下を引き起こす。また、高価な近赤外吸収剤を粘着層に配合する場合、溶剤に溶かした状態でロールコータやグラビアコ

## 【0002】

【従来の技術】 近年、カラーテレビジョンに代表される映像機器においては、大画面化と映像の高精細化という

らロスが多く生じ、コストが非常に高くなるといった欠点がある。

【0007】さらには他の方法としては、粘着層とは別に、近赤外吸収剤を含有する遮蔽層を設ける方法がある。この方法では、遮蔽層に貼合わせ機能が求められないために、粘着層のような接着性の低下といった問題は発生しないが、層の厚みが厚くなることには変わりなく、その膜厚管理が非常に難しいといった難点がある。

【0008】また、プラズマディスプレイ(PDP)においては、熱線の放射が多く、パネル前面が高温になることから、これを防止する方法として、特開平10-188822公報に、近赤外線による周辺機器の誤作動を防止する機能と同時に熱線カット機能を併せ持ち、映像機器表示装置の前面パネルに好適に使用することのできるパネル用フィルタが提案され、この具体例として、透明ポリエチルフィルム基材上に熱線をカットする金属反射層とこの上に透明コート層を設け、さらに近赤外線吸収剤を含有させた厚み2.5μmの透明粘着層を該透明コート層の上に設けるか、該フィルム基材の他の表面上に設けたパネル用フィルタが記載されている。

【0009】このフィルタでは、金属反射層が熱線と共に近赤外線をカットするため、近赤外線吸収剤を含有させた透明粘着層の厚みは薄くてもよいが、金属反射層を設けることによる厚み増加や、工程増加には何ら変わりなく、コストが高くなるといった難点がある。

【0010】そこで、上記のような近赤外線吸収剤を添加した粘着剤加工や溶剤を用いたコーティング加工に頼らずにすむ、フィルム厚みが十分に厚く、膜厚精度の高い近赤外線遮蔽フィルムが望まれていた。

1 < T (850) < 20

1 < T (950) < 20

-10 < T (620) - T (540) < 10

-10 < T (450) - T (540) < 10

(ただし、式中のT (450)、T (540)、T (620)、T (850)及びT (950)は、それぞれ波長450、540、620、850及び950nmにおける光の透過率(%)である。)

さらに、本発明は、前記近赤外線遮蔽フィルムの両面に易滑易接着層を設け、かつ一方の面にハードコート層を積層し、他方の面に粘着剤層を積層した近赤外線遮蔽フィルム積層体である。

【0015】

【発明の実施の形態】【光線透過率】本発明における近赤外線遮蔽フィルムは、プラズマディスプレイの前面板に使用したとき、該ディスプレイから放射される近赤外線により周辺機器が誤動作する等の問題が発生するのを防ぐ機能を有し、この為フィルム中に近赤外線吸収剤を含有し、近赤外線、特に波長850.0および950.0nmの

### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上述の問題を解消し、取り扱い性が高く、安価で、可視光線の光線透過率が高く、プラズマディスプレイの表示面から放射される近赤外線による周辺機器への誤作動の防止機能を持つプラズマディスプレイの前面パネル用に好適に使用することのできる近赤外線遮蔽フィルムおよびそれを用いた積層体を提供することにある。

### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく観察検討を重ねた結果、映像表示面に貼り合せる保護フィルムの基材となる二軸配向ポリエチルフィルム自体に近赤外線吸収剤を配合し、該フィルムのヘーズを5%以下に抑え、かつ波長450～950nm領域における光学特性を特定の値にすることにより、プラズマディスプレイの前面パネル用に好適に使用することのできる近赤外線遮蔽フィルムが得られることを見出し、本発明に至った。

【0013】すなわち、本発明は、近赤外線吸収剤を含有するポリエチルからなる二軸配向フィルムであって、該近赤外線吸収剤の重量減少開始温度が少なくとも280°Cであり、該フィルムのヘーズ値が5%以下で、波長400～650nmの可視光線における全光線透過率が40%以上であり、かつ可視光領域及び近赤外領域における光学特性が下記式(1)～(4)を満足することを特徴とする近赤外線遮蔽フィルムである。

### 【0014】

#### 【数2】

… (1)

… (2)

… (3)

… (4)

mの近赤外線の透過率(%)がそれぞれ20(%)より大きいと、プラズマディスプレイから放射される近赤外線が十分に遮断できなくなり、プラズマディスプレイ周辺の機器の誤作動を招く虞れがある。一方、この透過率(%)が1(%)未満であると、近赤外線吸収剤の特性上、可視光線の透過率も低下し、プラズマディスプレイの輝度が低下する。

【0016】前記近赤外線遮蔽フィルムは、さらに、可視光の平均光線透過率が40%以上、好ましくは40%以上80%以下である特性を有する。この平均透過率が40%未満になると、PDPの輝度の低下が著しくなり、視認性が低下する。一方、80%より大きいと、PDPの発光色の中間色によりコントラストが低下する。この平均光線透過率の下限はより好ましくは50%、特に好ましくは60%であり、また上限はより好ましくは70%である。

赤外線吸収剤の特性上発色に偏りが生じ易いが、本発明における近赤外線遮蔽フィルムはこの色相（彩度）の差を極力抑えたものである。色相の差を抑えるためには、PDPにおける赤、緑、青の発光波長における透過率をほぼ同等にすることが有効であり、従って、青、緑および赤の発光波長のピークである450nm、540nm、620nmにおけるフィルムの透過率（%）の差、[T(450) - T(540)] および[T(620) - T(540)] が、それぞれ-10～10%の範囲になければならない。この透過率（%）の差が前記範囲を外れると、ブラウン管からの発光の着色度合いが大きくなり視認性が低下する。透過率（%）の差の好みの上限は8（%）であり、好みの下限は-8（%）である。さらに好みの下限は5（%）であり、さらに好みの下限は-5（%）である。

【0018】[近赤外線吸収剤] 本発明においては、フィルム中に近赤外線吸収剤を含有させて該フィルムの赤外線波長領域の吸光度を上げる際、フィルムのヘーズ値を大きくしないことが肝要であり、二軸配向フィルムのヘーズ値を5%以下にすることが必要である。近赤外線吸収剤の含有量は、二軸配向ポリエチルフィルムの厚み方向に垂直な面に対して、0.10～1.00g/m<sup>2</sup>の範囲であることが好みである。このヘーズ値が5%より大きいと、映像の色相が白濁し、鮮映性を欠いて視認性が低下する。二軸配向フィルムのヘーズ値を5%以下に維持しつつ、8.50および9.50nmの透過率をそれぞれ20%以下にする手段としては、例えば、近赤外線吸収剤をフィルム基材となるポリエチルに溶解させるか、溶解せざとも粒径が500nm以下の分散体にする方法が好ましく挙げられる。好みの二軸配向フィルムのヘーズ値は3%以下、特に好みの場合は2%以下である。

【0019】近赤外線吸収剤は一般的に熱安定性が無機顔料などに比べて乏しいが、本発明における近赤外線吸収剤はポリエチルの溶融状態において劣化分解を生じないか、生じたとしてもその割合の小さいものであることが必要である。具体的には、近赤外線吸収剤の重量減少開始温度が少なくとも280℃であることが必要である。さらには、ポリエチルフィルム、特にポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムの回収再利用の観点から、280℃、30分保持したときの減量率が10%以下であることが好みである。この減量率が10%以下であれば、フィルム製品とならなかった部分について回収し、再び製膜原料として使用することができる。この減量率が10%より大きいと、フィルム回収時に近赤外線吸収剤の劣化分解などが進み、バージンポリマーと実質的に同等の光学特性を維持することが難しくなる。さらに近赤外線吸収剤としては、フィルムの生産性の観点から、ポリエチルの溶融抽出時に該ポリエチルの

しい。

【0020】かかる耐熱特性を有する近赤外線吸収剤としては、例えば日本触媒（株）製の近赤外線吸収剤EX812K、EX814K、EX906B、三井化学（株）製の近赤外線吸収剤R12、S13、大日本インキ化学工業（株）製の近赤外線吸収剤IR-ADITIVE200、有本化学（株）製の近赤外線吸収剤SD-1000B、日本化学（株）製の近赤外線吸収剤IRG-023等を例示することができる。これらは単独で使用することができるが、2種以上を併用するのが好ましい。

【0021】また、近赤外線吸収剤は耐候性に乏しいが、本発明においてはフィルム基材となるポリエチルがアクリルなどの基材と異なり、大部分の紫外線を吸収する特性を有することから、比較的の耐候性の懸念なく近赤外線吸収剤の使用が可能である。ポリエチルには、必要に応じて、更なる耐候性の向上に紫外線吸収剤を添加しても良い。

【0022】[添加方法] 前記近赤外線吸収剤の添加方法としては、所定量の近赤外線吸収剤をポリエチルのグリコール成分と同じグリコール、例えばエチレングリコールに分散、溶解させポリエチルの製造段階で添加してもよいが、フィルムの生産性や異物の混入防止および工程の簡素化といった観点から、別にフィルム添加量よりも高温度の近赤外線吸収剤を添加したポリエチルのペレット（マスターべレット）もしくは近赤外線吸収剤自体を溶融固化したペレットを作成し、これをフィルム製造工程で配合添加する方法が好みである。近赤外線吸収剤を溶融固化する際には、適宜バインダーを使用してもよい。添加方法として、特に近赤外線吸収剤を溶融固化したペレットについては、フィルム原料のポリエチルペレットと機械的物性が異なるので、小型のフィーダーを用いて製膜工程、特に該ポリエチルペレットの押出機に供給する方法が好ましい。フィーダによる供給量は、押出機の容量および添加量によって変化するが、設備上0.2～2.0g/hが好みである。また、溶融ポリエチルの粘度低下を抑える目的で、押出機のせん断変形速度70（1/s）において滞留時間を2.0～4.00秒とすることが好ましい。この値が2.0秒未満では近赤外線吸収剤の混練が十分でなくフィルムの透過率に瑕がみられ、一方4.00秒以上では粘度の低下による切離を招きやすく、同時に樹脂の粘度低下が近赤吸収剤の熱分解を併発しやすくなる。

【0023】本発明における近赤外線遮蔽フィルムは、粘着剤層などのコーティング層に含有させる場合と比較して近赤外線吸収剤の添加温度を低減することができるため、フィルム面内の色相斑が生じ難く、また剤のブリード剤などによる色相の変化も生じ難い、という特徴を有する。なお、近赤外線吸収剤の添加量は、二軸配向ポリエチルフィルムの厚み方向に垂直な面に対し

ましい。

【0024】[ポリエステル] 本発明における二軸配向フィルムを構成するポリエステルは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体（例えは、低級アルキルエステル）とジオールまたはそのエステル形成性誘導体（例えは、低級脂肪酸エステル、環状エーテルなど）とから合成される線状飽和ポリエステルである。かかるポリエステルの具体例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンジソフタレート、ポリプロビレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート等が例示でき、これらの共重合あるいはブレンドしたものも含まれる。これらのなかでも、ポリエステルの重量を基準として、70重量%以上がエチレンテレフタレート成分またはエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート成分からなるものが好ましく、特に二軸配向フィルムとした際の加工性や透明性からエチレンテレフタレートを主たる繰り返し単位とするポリエチレンテレフタレートが好ましい。

【0025】前記ポリエチレンテレフタレートへの共重合成分は、ジカルボン酸成分としてはイソフタル酸、タル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸等の如き芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の如き脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸の如き脂肪環族ジカルボン酸等が例示でき、またジオール成分としては1,4-ブタジオール、1,6-ヘキサンジオール、ジエチレングリコール等の如き脂肪族ジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノールの如き脂環族ジオール、ビスフェノールAの如き芳香族ジオールが例示できる。これらの共重合成分のうち、加工性や透明性などの観点からイソフタル酸が特に好ましい。

【0026】前記共重合成分の割合は、その種類にもよるが、結果としてポリマー融点が230°C未満、さらには240°C未満にならない割合であることが好ましい。ポリマー融点が230°C未満では耐熱性や機械的強度が劣ることがある。このようなコポリエステルとしては、主たる繰り返し単位がエチレンテレフタレートからなり、共重合成分がイソフタル酸成分からなる場合、全酸成分のモル数を基準として、イソフタル酸成分の割合を12モル%以上にしたものが挙げられる。ここで、ポリエステルの融点測定は、DuPont Instruments 910 DSCを用い、昇温速度20°C/分で融解ピークを求める方法による。なお、サンプル量は20mgとする。

【0027】前記ポリエステルは、それ自体公知の方法によって製造することができる。この方法としては、テ

（例えはイソフタル酸）をエステル化反応させ、ついで得られた反応生成物を目的とする重合度になるまで重縮合反応させてポリエステルとする方法、またはテレフタル酸ジメチルエステルとエチレングリコール、要すれば共重合成分（例えは、イソフタル酸ジメチルエステル）をエステル交換反応させ、ついで得られた反応生成物を目的とする重合度になるまで重縮合反応させてポリエステルとする方法を好ましく挙げができる。勿論、要すれば、主たる酸成分に2,6-ナフタレンジカルボン酸または主たるグリコール成分に1,4-シクロヘキサンジメタノールを用いることができる。上記の方法（溶融重合）により得られたポリエステルは、必要に応じて固相状態での重合方法（固相重合）により、さらに重合度の高いポリマーとすることができます。

【0028】そして、このようにして得られたポリエステルは、それ自体公知の溶融製膜方法、すなわち、ポリエステルを溶融状態にしてから線状のダイより押出して未延伸フィルムとし、これを二軸方向に延伸し、熟処理する方法で二軸配向フィルムとすることができる。通常、延伸温度としては( $T_g$  (ポリエステルのガラス転移温度) - 10) ~ ( $T_g$  + 70) °C、延伸倍率としては各延伸方向に2.5 ~ 8倍が採用される。また、熟処理温度としては180 ~ 250°C、処理時間としては1 ~ 60秒が好ましい。

【0029】前記二軸配向フィルムを構成するポリエステルの固有粘度（オルトクロロフェノール、35°C）は0.45 ~ 1.50であることが好ましく、さらに好ましくは0.48 ~ 1.00。特に好ましくは0.50 ~ 0.80である。この固有粘度が0.45未満の場合、製膜性が不良であることがあり、好ましくない。他方、固有粘度が1.50を超えると、成形加工性が損なわれたり、押出機に過負荷をかけたり、さらには樹脂温度の過上昇によって固有粘度が著しく低下する場合があるので好ましくない。

【0030】本発明においては、ポリエステルの製造過程またはその後のダイより押出すまでの過程で、必要に応じて、酸化防止剤、熟安定剤、粘度調整剤、可塑剤、色相改良剤、滑剤、核剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、酸化防止剤、触媒などの添加剤を加えることができる。

【0031】本発明においては、二軸配向フィルムの走行性、滑り性等を向上させる点から、ポリエステルにフィルム表面を粗面化する物質（フィラー；滑剤）を含有させることが好ましい。このフィラーとしては、從来からポリエステルフィルムの滑り性付与剤として知られているものが挙げられる。この具体例として、炭酸カルシウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、カオリין、酸化珪素、酸化亜鉛、カーボンブラック、炭化珪素、酸化鋸、架橋アクリル樹脂粒子、架橋ポリスチレン樹脂粒子、メラミン樹脂粒子、架橋シリコーン樹脂粒子等が挙

性を付与し易いことから、多孔質シリカが好ましい。フィラーの平均粒径は1~3μm、さらには1、2~2.4μmであることが好ましい。また添加量は、フィルムの透明性と滑り性の観点から、0.01~0.005重量%、さらには0.008~0.006重量%であることが好ましい。

【0032】なお、本発明の二軸配向フィルムの厚みは、万−PDPが破壊した場合にガラスの散脱を抑制できやすいためから50μm以上であることが好ましい。二軸配向フィルムの厚みの上限は、ヘズ比を5%以下に保ち易さおよびフィルムの生産性から250μm以下が好ましい。

【0033】【易滑易接着層】本発明における二軸配向ポリエチルフィルムは、後述するハードコート層や粘着層との接着性向上および加工性の向上のために、易滑易接着層を設けることが好ましい。この易滑易接着層は、例えば、水性のポリエチル樹脂やアクリル樹脂、またはこれらの混合物にワックスなどを配合した水性塗液を二軸配向フィルムの製造過程中で塗布乾燥することで、設けることができる。

【0034】前記水性ポリエチル樹脂としては、以下のような多塩基酸成分とポリオール成分から成る水性ポリエチル樹脂が挙げられる。この多塩基酸成分としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2、6−ナフタレンジカルボン酸、1、4−シクロヘキサンジカルボン酸、アジビン酸、セバシン酸、トリメリット酸、ビロメリット酸、ダイマー酸、5−ナトリウムスルホイソフタル酸等が挙げられる。これら酸成分を2種以上用いて共重合ポリエチル樹脂を合成するのが好ましい。また、若干量ながら不飽和多塩基酸成分のマレイン酸、イタコン酸等及びヒドロキシ安息香酸等の如きヒドロキシカルボン酸を用いることができる。また、ポリオール成分としては、例えばエチレンジリコール、1、4−ブタジオール、ジエチレンジリコール、ジブロビレングリコール、1、6−ヘキサンジオール、1、4−シクロヘキサンジメタノール、キシレンジリコール、ジメチロールプロパン、ボリ(エチレンオキシド)グリコール、ボリ(テトラメチレンオキシド)グリコール等が挙げられる。また、これらモノマーが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0035】かかる水性ポリエチル樹脂は多塩基酸またはそのエステル形成性誘導体(例えば、ジメチルエチル、酸無水物等)とポリオールまたはそのエチル形成性誘導体(例えば、低級脂肪酸エチル、環状無水物等)を用いて、従来から知られている重合法で製造することができる。

【0036】前記水性アクリル樹脂としては、以下のようないわゆるモノマーから共重合できる。このアクリルモノマーとしては、アルキルアクリレート、アルキルメ

基、n−ブロピル基、イソブロピル基、n−ブチル基、イソブチル基、t−ブチル基、2−エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等)；2−ヒドロキシエチルメタクリレート、2−ヒドロキシプロピルアクリレート、2−ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシ含有モノマー；グリジルアクリレート、グリジルメタクリレート、アリルグリジルエーテル等のエボキシ含有モノマー；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマール酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸及びその塩(ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等)等のカルボキシ基またはその塩を含有するモノマー；アクリルアミド、メタクリルアミド、N−アルキルアクリルアミド、N−アルキルメタクリルアミド、N、N−ジアルキルアクリルアミド、N−アルコキシメタクリルアミド、N、N−ジアルキロキシメタクリルアミド、N、N−ジアルコキシメタクリルアミド(アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、ブロキシ基、イソブロキシ基等)、アクリロイルモルホリン、N−メチロールアクリルアミド、N−メチロールメタクリルアミド、N−フェニルアクリルアミド、N−フェニルメタクリルアミド等のアミド基を含有するモノマー；無水マレイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物のモノマー；ビニルイソシアネート、アリルイソシアネート、ステレン、 $\alpha$ −メチルステレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルトリアルコキシラン、アルキルマレイン酸モノエチル、アルキルカーボン酸モノエチル、アルキルイタコン酸モノエチル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエン等のモノマーが挙げられる。また、これらモノマーを挙げられるがこれらに限定されるものではない。

【0037】前記ワックスとしては、例えば、カルナバワックス、キャンデリラワックス、ライスワックス、木ロウ、ホババ油、バームワックス、ロジン変性ワックス、オウカリュワックス、サトウキビワックス、エスペルトワックス、バーカワックス等の植物系ワックス、ミツロウ、ラノリン、鯨ロウ、イボタロウ、セラックワックス等の動物系ワックス、モンタンワックス、オジケライト、セレシンワックスなどの鉱物系ワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラクタム等の石油系ワックス、フィッシュシャートロッシュワックス、ポリエチレンワックス、酸化ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、酸化ポリブ

る。更に、ハードコートや粘着剤等に対する易接着性と滑性が良好なことから、カルナパワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックスがより好ましい。更には環境問題や取扱のし易さから水分散体がより好ましい。

【0038】塗布層を形成するポリエステル樹脂は塗布層中に5.0～9.5重量%含有し、更に好ましくは6.0～9.0重量%である。塗布層を形成する他の樹脂（例えばアクリル樹脂）は塗布層中に5～3.0重量%含有し、更に好ましくは1.0～2.5重量%である。ポリエステル樹脂が9.5重量%を超える、もしくはアクリル樹脂が5重量%未満になると、接着性が不十分となる場合がある。アクリル樹脂が3.0重量%を超えると、アクリル樹脂はポリエステル樹脂と相溶しないため透明性が悪くなる場合がある。また、ワックスは塗布層中に0.5～2.0重量%の範囲で含有することが好ましい。より好ましくは1重量%～1.0重量%の範囲である。このワックス量が0.5重量%未満であると、フィルム表面の滑性が得られないことがある。一方、2.0重量%を超えると、ポリエステル基材への密着やハードコートや粘着剤等に対する易接着性が不足する場合がある。

【0039】上記組成物は、塗膜を形成させるために、水溶液、水分散液或いは乳化液等の水性塗液の形態で使用されるのが好ましい。塗膜を形成するために、必要に応じて、前記組成物以外の他の樹脂、例えばオキサゾリジン基を有する重合体、メラミン、エポキシ、アジリジン等の架橋剤、帯電防止剤、着色剤、界面活性剤、紫外線吸収剤、滑剤（フライヤー）などを添加することができる。特に、滑剤を添加することで滑性、耐ブロッキング性が更に良化することができる。

【0040】水性塗液の固形分濃度は、通常2.0重量%以下であり、更には1～1.0重量%であることが好ましい。この割合が1重量%未満であると、ポリエステルフィルムへの塗り性が不足し、一方2.0重量%を超えると、塗剤の安定性や塗布外観が悪化することがある。

【0041】水性塗液のポリエステルフィルムへの塗布は、任意の段階で実施することができるが、ポリエステルフィルムの製造過程で実施するのが好ましく、さらには配向結晶化が完了する前のポリエステルフィルムに塗布するのが好ましい。

【0042】ここで、結晶配向が完了する前のポリエステルフィルムとは、未延伸フィルム、未延伸フィルムを縦方向または横方向の何れか一方に配向せしめた一軸延伸フィルム、さらには縦方向および横方向の二方向に低倍率延伸配向せしめたもの（最終的に縦方向または横方向に再延伸せしめたもの）等を含むものである。

【0043】なかでも、未延伸フィルムまたは一方に配向せしめた一軸延伸フィルムに、上記組成物の水性塗

固定とを施すのが好ましい。

【0044】塗液をフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させるための予備処理としてフィルム表面にコロナ表面処理、火炎処理、プラズマ処理等の物理処理を施すか、あるいは組成物と共にこれと化学的に不活性な界面活性剤を併用することが好ましい。

【0045】かかる界面活性剤は、ポリエステルフィルムへの水性塗液の濡れを促進するものであり、例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン-脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹼、アルキル硫酸塩、アルキルスルホ酸塩、アルキルスルホコハク酸塩等のアニオン型、ノニオン型界面活性剤を挙げることができる。界面活性剤は、塗膜を形成する組成物中に、1～1.0重量%含まれていることが好ましい。

【0046】塗液の塗布量は、塗膜の厚さが0.02～0.3μm、好ましくは0.07～0.25μmの範囲となるような量であるのが好ましい。塗膜の厚さが薄過ぎると、接着力が不足し、逆に厚過ぎると、ブロッキングを起こしたり、ヘーズ値が高くなったりする可能性がある。

【0047】塗布方法としては、公知の任意の塗工法が適用できる。例えばロールコート法、グラビアコート法、ロールラッシュ法、スプレーコート法、エアーナイフコート法、含浸法、カーテンコート法などを単独または組合せて用いることができる。なお、塗膜は、必要に応じ、フィルムの片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよい。

【0048】【ハードコート層】本発明における近赤外線遮蔽フィルムは、その両面に前記した易滑易接着層を設け、かつ一方の面にハードコート層を複数層し、他方の面に粘着剤層を複数層して近赤外線遮蔽フィルム構層体とすることができる。

【0049】前記近赤外線遮蔽フィルム構層体の形成に用いるハードコート層材料には、電離放射線硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、熱可塑性樹脂など、実用に耐えうる硬度を発現するものなら特に限定はされない。好ましくは、基材フィルムに対して、膜形成作業が容易で且つ鉛筆硬度を所望の値に容易に高めやすい電離放射線硬化型樹脂である。

【0050】ハードコート層の形成に用いる電離放射線硬化型樹脂としては、アクリレート系官能基を持つものが好ましく、特にポリエステルアクリレートまたはウレタンアクリレートが好ましい。前記ポリエステルアクリレートは、ポリエステル系ポリオールのオリゴマーのアクリレートおよび/またはメタアクリレート（以下、アクリレートと称することがある。）を含めて（メタ）アクリレートと称することができる。）から構成される。また、前記ウレタンアクリレートは、ポリオール化合物と

ート化したものから構成される。なお、アクリレートを構成する単量体としては、例えばメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2エチルヘキシル(メタ)アクリレート、メトキシエチル(メタ)アクリレート、ブトキシエチル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0051】ところで、ハードコート層の硬度をさらに高めたい場合は、多官能モノマーを併用することが好ましい。具体的な多官能モノマーとしては、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ヘキサンジオール(メタ)アクリレート、トリプロビレンジコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレンジコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリートルトリ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリートルヘキサ(メタ)アクリレート、1, 6ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、ネオベンチルグリコールジ(メタ)アクリレートなどが好ましく例示できる。

【0052】ハードコート層の形成に使用するポリエスチル系オリゴマーとしては、アビシン酸またはセバシン酸の醸成分とグリコール(例えば、エチレンジグリコール、ポリエチレンジグリコール、ブロビレンジグリコール、ブチレンジグリコール、ポリブチレンジグリコールなど)やトリオール(例えば、グリセリン、トリメチロールプロパンなど)成分の結合生成物やこれらにさらにトリオール成分を結合させた結合生成物、例えばポリアジペートトリオールや、ポリセバミエートポリオールなどが例示できる。なお、上記脂肪族のジカルボン酸の一部又は全てを他の有機酸で置換してもよい。この場合、他の有機酸としては、イソフタル酸、テレフタル酸または無水タル酸などが、ハードコート層に高度の硬度を発現することから好ましい。

【0053】ハードコート層の形成に使用するポリウレタン系オリゴマーは、ポリイソシアネートとポリオールとの結合生成物から得ることができる。具体的なポリイソシアネートとしては、メチレン、ビス(4-フェニレンジイソシアネート)、ヘキサメチレンジイソシアネート・ヘキサントリオールの付加体、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートトリメチロールプロパンのアダクト体、1, 5-ナフチレンジイソシアネート、オオブロビジイソシアネート、エチルベンゼン-2, 4-ジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネート二量体、水添キシリレンジイソシアネート、トリス(4-フェニルイソシアネート)チオフオスフェートなどが例示できる。また、具体的なポリオールとしては、ポリオキシトリメチレンジコールなどのポリエーテル系ポリオール、ポリアジペートポリオール、ポリカーボネートポリオールなどのポリエステル系ポリオール、アクリル酸エ

リマーなどが例示できる。

【0054】更に、前記電離放射線硬化型樹脂として、紫外線硬化型樹脂を使用するときは、これらの樹脂中に、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、 $\alpha$ -アミロキシムエステルまたはチオキサントン類などを光重合開始剤として混合し、また $n$ -ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ $n$ -ブチルホスフィンなどを光増感剤として混合して使用するすのが好ましい。

【0055】なお、前記ウレタンアクリレートは、弾性や可撓性に富み、加工性(折り曲げ性)に優れる反面、表面硬度が不足し難く、2H以上の鉛筆硬度のものが得難い。これに対して、ポリエステルアクリレートは、ポリエステルの構成成分の選択により、極めて高い硬度のハードコート層を形成することができる。そこで、高硬度と可撓性とを両立させやすいことから、ウレタンアクリレート60~90重量部に対して、ポリエステルアクリレート40~10重量部を配合させたハードコート層が好ましい。

【0056】ところで、ハードコート層を形成するに使用する塗布液には、光沢を調整するとともに、(離型性ではなく)表面の滑りを付与する目的で二次粒径が20μm以下の不活性微粒子を、樹脂成分100重量部に対して0.3~3重量部加えることが好ましい。微粒子の量が0.3重量部未満では滑り性の向上効果が乏しく、他方3重量部を超えると得られるハードコート層の鉛筆硬度が低下することがある。塗布液に加える不活性微粒子としては、シリカ、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、硫酸バウムなどの無機微粒子の他に、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリミド、ポリアミド、ポリエチレンナフタレート、メラミン樹脂などの有機ポリマーの微粒子が好ましく例示できる。

【0057】ハードコート層を形成するための塗布方法は、ロールコート、グラビアコート、バーコート、押出しコートなど、塗液の特性や塗布量に応じて、従来よりそれ自体公知の方法を適宜選択すればよい。ハードコート層は特に限定されないが、1~15μmの範囲が好ましい。

【0058】【反射防止層】本発明における近赤外線遮蔽フィルム複層体の反射防止層は、好ましくは屈折率の異なる複数の層を交互に積層したもので、その構成は一般によく知られている。例えば、ブルガル法ウェットコートによる2層反射防止層、スパッタリングによる3層反射防止層など、コストと性能の兼ね合いから両者の組合せなどが挙げられる。

【0059】前記反射防止層は、近赤外線遮蔽フィルム複層体の前述の光学特性を損なわないものであれば特に限定はされない。具体的な反射防止層としては、(1)厚み0.1μm程度のMgF<sub>2</sub>などの極薄膜からなる反

止層、(3)光の屈折率がハードコート層の屈折率よりも低い材料からなる層をハードコート層の上に設けた反射防止層、(4)屈折率の高い高屈折率層をハードコート層の上に設け、該高屈折率層の上に該高屈折率層よりも屈折率の低い低屈折率層を設けた反射防止層(例えば、反射防止層におけるハードコート層に接する部位に高屈折率を有する金属酸化物の超微粒子層を偏在させたもの)、(5)前記(4)の層構成を経返し積層した多層膜構造の反射防止層、(6)屈折率の高い高屈折率層の内側(表示面に貼り合わせた際の表示面側)に該高屈折率層よりも屈折率の低い中屈折率層を設け、該屈折率の高い高屈折率層の外側(表示面に貼り合わせた際の表示面とは異なる側)に中屈折率層よりも屈折率の低い低屈折率層を設けた反射防止層が例示できる。

【0060】これらの中でも、より効果的に反射防止を行なうことができることから、基材フィルム1上のハードコート層を介して、中屈折率層、高屈折率層、低屈折率層をこの順で層を形成したものが好ましい。さらには、低屈折率層、中屈折率層および高屈折率層がS10×からなり、低屈折率層の屈折率が1.4よりも大きく、高屈折率層の屈折率が2.2未満で、低屈折率層が80~110nmの厚み、高屈折率層が30~110nmの厚みおよび中屈折率層が50~100nmの厚みを有し、且つ、それぞれの層の光の吸收度D(D=n·d、ただし、n:中屈折率層の屈折率、d:中屈折率層の厚み)が可視光の波長以下である反射防止層が好ましい。

【0061】前記反射防止層によって、本発明の近赤外線遮蔽フィルム構層体はディスプレイの認読性を妨げる外光の反射を抑制できる。反射防止層は、これらの中にも、半層膜で主として黄色光を中心に反射防止するものがあるが、ディスプレイの反射防止には、多層反射防止層の方が適している。

【0062】[粘着剤層] 本発明における近赤外線遮蔽フィルム構層体は、ハードコート層を形成した側とは異なる側に粘着剤層を積層しているが、この粘着剤の構層の場合も二軸配向フィルムとの接着性を向上させるために、易滑易接着層を介して積層するのが好ましい。

【0063】前記粘着剤層としては、再剥離性があり、剥離時に撕裂がないこと、高温、高湿下での強制老化試験で剥がれや泡の発生がないことが望まれる。このような特性を有する粘着剤としては、アクリル系、ゴム系、ポリビニルエーテル系、シリコーン系等から適宜選択使用できる。最も好ましいのはアクリル系粘着剤である。アクリル系粘着剤は、アルキル(メタ)アクリル酸エステルと重合性不飽和カルボン酸または水酸基含有イチレン性不飽和モノマー、またさらには共重合性ビニル系モノマーとを有する機能剤又は水媒体中で共重合させて得られる。重合は、ラジカル重合による重合方法が好ましく採用される。好ましくは、溶液重合法、懸濁重合法

【0064】前記共重合体の好ましい分子量は、ゲルバーミュエーションクロマトグラフィーによる数平均分子量が9500~950,000、好ましくは50,000~500,000、さらに好ましくは9500~400,000である。数平均分子量が9500未満であると、樹脂組成物層の均一形成が困難となり、また950,000を超えると、弾性が高くなり、差量の調整が困難となる等の問題を生じる。

【0065】前記アルキル(メタ)アクリル酸エステルとしては、炭素原子数1~12のアルキル基を有し、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸オクチル等が好ましく例示される。さらに具体的に述べると、メタクリレート系成分としては、例えばメチルメタアクリレート、エチルメタアクリレート、n-ブロブリルメタアクリレート、イソブロブリルメタアクリレート、n-ヘキシルメタアクリレート、シクロヘキシルメタアクリレート、2-エチルヘキシルメタアクリレート、n-オクチルメタアクリレート、イソオクチルメタアクリレート、ラウリルメタアクリレート等が挙げられる。アクリレート成分としては、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、n-オクチルアクリレート、ラウリルアクリレート等が挙げられる。これらは単独または2種以上混合して用いることができる。

【0066】前記粘着剤には架橋剤を配合することもできる。配合量は通常、アクリル系粘着剤100重量部に對しO.01~10重量部である。この架橋剤としては、例えばイソシアネート系化合物、アルキレート、アジリジニル系化合物、エボキシ系化合物等が挙げられる。粘着剤は、有機溶剤溶液とし、ロールコーティング、リバースコーティング、コンマコーティング、リップコーティング、ダイコーター等の塗布機により基材フィルムに塗布される。基材フィルムの粘着剤層側には剥離処理を施したフィルムあるいは接着剤を接着することにより、取り扱い上の便宜を図ることができる。

【0067】上記のような構成の近赤外線遮蔽フィルム構層体は、プラズマディスプレイのガラス基板上に直接貼り付けて使用することができる。この近赤外線遮蔽フィルム構層体を貼り付けるプラズマディスプレイ表示装置は、視認性、耐擦傷性に優れ、PDP内部より放出される近赤外線を吸収するため周囲のリモコン装置の誤動作を引き起こす心配がない。

【0068】なお、本発明における近赤外線遮蔽フィルム構層体は、必要に応じて電磁波シールド層として、金属メッシュなどを積層したり、金属酸化物の多層薄層層を設けることもできる。

【0069】



4 : 剥離面積が10%以上20%未満……接着力良好  
 3 : 剥離面積が20%以上30%未満……接着力やや良好  
 2 : 剥離面積が30%以上40%未満……接着力不良  
 1 : 剥離面積が40%を超えるもの……接着力極めて不良

【0079】(7) 近赤外線遮断性能

家庭用テレビのリモートコントローラ受光部に得られた多層フィルムを設置し、2m離れた位置からリモートコントローラでリモートコントロール信号（信号波長950nm及び850nm）を送って家庭用テレビが反応するか否かをテストした。PDPディスプレイから発する近赤外線はリモートコントローラより発する近赤外線よりも弱いので、このテストにおいて反応が見られなければリモートコントロール障害の発生防止が可能である。

リモートコントローラに反応しないものを「O」、反応

するものを「×」とした。

【0080】【実施例1】日本触媒（株）製近赤外線吸収剤EX814Kを0.40重量%、三井化学（株）製近赤外線吸収剤S13を0.20重量%、平均粒径1.7μmの多孔質シリカを0.007重量%含有した溶融ポリエチレンテレフタレート（P E T : [η] = 0.65）をダイヤリ押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとし、次いで縦方向に90°Cの温度で延伸倍率3.5倍で延伸した後、その両面に以下の塗膜用組成物の濃度8%の水性液をロールコーテーで均一に塗布し、その後、引き続いて95°Cで乾燥しながら横方向に120°Cで3.8倍に延伸し、230°Cで熱固定して、厚さ7.5μmの易接着性二輪配向フィルムを得た。なお、塗膜の厚さは0.15μmであった。得られた近赤外線遮蔽フィルムの評価結果を表1に示す。

【0081】

【塗膜用組成物】

・ 酸成分がテレフタル酸（90モル%）、イソフタル酸（6モル%）および5	
ースルホイソフタル酸カリウム（4モル%）、グリコール成分がエチレングリコ	
ール（95モル%）およびネオベンチルグリコール（5モル%）から合成される	
Tg 68°Cの共重合ポリエチステル樹脂	80重量%
・ N, N' -エチレンビスカブリル酸アミド	5重量%
・ アクリル系樹脂微粒子（平均粒径0.03μm）	10重量%
・ ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル	5重量%

冷却して未延伸フィルムとし、次いで縦方向に130°Cの温度で延伸倍率3.5倍で延伸した後、その両面に以下の塗膜用組成物の濃度8%の水性液をロールコーテーで均一に塗布し、その後、引き続いて145°Cで乾燥しながら横方向に120°Cで3.8倍に延伸し、230°Cで熱固定して、厚さ7.5μmの易接着性二輪配向フィルムを得た。なお、塗膜の厚さは0.15μmであった。得られた近赤外線遮蔽フィルムの評価結果を表1に示す。

【0084】

【塗膜用組成物】

・ 酸成分がテレフタル酸（90モル%）、イソフタル酸（6モル%）および5	
ースルホイソフタル酸カリウム（4モル%）、グリコール成分がエチレングリコ	
ール（95モル%）およびネオベンチルグリコール（5モル%）から合成される	
Tg 68°Cの共重合ポリエチステル樹脂	80重量%
・ N, N' -エチレンビスカブリル酸アミド	5重量%
・ アクリル系樹脂微粒子（平均粒径0.03μm）	10重量%
・ ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル	5重量%

線透過率が低い。比較例3は近赤吸収性能が不十分である。

【0087】【実施例7】実施例1で得られた近赤外線遮蔽フィルムの片面の塗膜上に、以下の組成からなるUV硬化性組成物をロールコーテーを用いて、硬化後の膜厚が5μmとなるように均一に塗布した。

【0088】

【0082】【実施例2～5】近赤外線吸収剤を表1のように変更した以外は、実施例1と同様な操作を繰り返した。得られた近赤外線遮蔽フィルムの評価結果を表1に示す。

【0083】【実施例6】日本触媒（株）製近赤外線吸収剤EX814Kを0.40重量%、三井化学（株）製近赤外線吸収剤S13を0.20重量%、平均粒径1.7μmの多孔質シリカを0.007重量%含有した溶融ポリエチレン2,6-ナフタレード（P E N : [η] = 0.65）をダイヤリ押出し、常法により冷却ドラムで

【0085】【比較例1】近赤外線吸収剤を用いない以外は実施例1と同様な操作を繰り返した。得られた二輪配向フィルムの評価結果を表1に示す。近赤外線吸収性能はない。

【0086】【比較例2～5】近赤外線吸収剤を表1に示すように変更した以外は実施例1と同様な操作を繰り返した。得られた近赤外線遮蔽フィルムの評価結果を表

## [UV硬化組成物]

・ベンタエリスリトールアクリレート	4.5 重量%
・N-メチロールアクリルアミド	4.0 重量%
・N-ビニルビロリドン	1.0 重量%
・1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	5 重量%

その後、8.0W/cmの強度を有する高圧水銀灯で30秒間紫外線を照射して硬化させ、ハードコート層を形成した。

【0089】そして、該ハードコート層の上に、低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、30nm)、高屈折率層(TiO<sub>2</sub>、30nm)、低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、30nm)、高屈折率層(TiO<sub>2</sub>、100nm)および低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、100nm)がこの順で積層されてなる反射防止層をスパッタリングによって形成した。

【0090】引き続き、以下に示す方法により作成した粘着剤塗布液a(粘着剤濃度20重量%)を均一になるよう搅拌した後、厚さ3.8μmの剥離処理を施したポリ

エチレンレフタレート(PET)フィルムに、乾燥後の粘着層の厚さが2.5μmとなるように塗工し、乾燥した。該粘着層面を上記反射防止処理を施した厚さ7.5μmの近赤外線遮蔽フィルムの未処理面に貼着し、本発明の近赤外線遮蔽フィルム積層体を得た。このようにして得られたフィルム積層体および表示装置の評価結果を表2に示す。

【0091】【粘着剤塗工液aの調整方法】温度計、搅拌機、連流冷却管、窒素導入管を備えたフラスコ中に下記の組成の溶液を調整した。

【0092】

## [アクリル溶液の組成]

・n-ブチルアクリレート	4.7 0 重量%
・アクリル酸	3.0 重量%
・過酸化ベンゾイル	0.2 重量%
・酢酸エチル	2.0 0 重量%
・トルエン	2.9 8 重量%
・日本触媒製近赤外線吸収剤EX814K	0.1 重量%
・日本触媒製近赤外線吸収剤EX907B	0.1 重量%

ついで、窒素導入管から窒素を導入してフラスコ内を窒素雰囲気とした後、6.5°Cに加温して10時間重合反応を行い、重量平均分子量約120万(数平均分子量約30万)、T<sub>g</sub>が約-4.9°Cのアクリルポリマー溶液を得た。このアクリルポリマー溶液に固形分が20重量%となるように酢酸エチルを加え、マスター・バッチ用アクリルポリマー溶液を得た。この溶液の100重量部(固形分として)に、N、N、N'、N'ーテトラグリジル-m-キシレンジアミン、1重量部を加え、粘着剤塗工液aを得た。

## [UV硬化組成物]

・ベンタエリスリトールアクリレート	4.5 重量%
・N-メチロールアクリルアミド	4.0 重量%
・N-ビニルビロリドン	1.0 重量%
・1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	5 重量%

その後、8.0W/cmの強度を有する高圧水銀灯で30秒間紫外線を照射して硬化させ、ハードコート層を形成した。

【0096】そして、該ハードコート層の上に、低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、30nm)、高屈折率層(TiO<sub>2</sub>、30nm)、低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、30nm)、高屈折率層(TiO<sub>2</sub>、100nm)および低屈折率層(SiO<sub>2</sub>、100nm)がこの順で積層されてなる反射防止層をスパッタリングによって形成した。引き続き、以下

【0093】【実施例8~12】実施例2~6で得られた近赤外線遮蔽フィルムを使用し、実施例7と同様な操作を繰り返した。得られた光学用積層体の評価結果を表2に示す。

【0094】【比較例6】比較例1の二軸配向ポリエステルフィルムの片面の金膜上に、以下の組成からなるUV硬化系組成物をロールコーテーを用いて、硬化後の膜厚が5μmとなるように均一に塗布した。

【0095】

その後、8.0W/cmの強度を有する高圧水銀灯で30秒間紫外線を照射して硬化させ、ハードコート層を形成した。該粘着層面を上記反射防止処理を施した厚さ7.5μmの近赤外線遮蔽フィルムの未処理面に貼着し、近赤外線遮蔽フィルム積層体を得た。このようにして得られたフィルム積層体および表示装置の評価結果を表2に示す。十分な近赤外線遮断性能を示さなかった。

【0097】【粘着剤塗工液bの調整方法】温度計、搅

記の組成の溶液を調製した。

【0098】

【アクリル溶液の組成】

- ・n-ブチルアクリレート
- ・アクリル酸
- ・過酸化ベンジル
- ・酢酸エチル
- ・トルエン
- ・日本触媒製近赤外線吸収剤EX814K
- ・日本触媒製近赤外線吸収剤EX907B

47. 0重量%

3. 0重量%

0. 2重量%

20. 0重量%

29. 6重量%

0. 1重量%

0. 1重量%

ついで、窒素導入管から窒素を導入してフラスコ内を窒素雰囲気とした後、65°Cに加温して10時間重合反応を行い、重量平均分子量約120万（数平均分子量約30万）、Tg約-49°Cのアクリルポリマー溶液を得た。このアクリルポリマー溶液が固形分が20重量%となるように酢酸エチルを加え、マスター・バッチ用アクリルポリマー溶液を得た。この溶液の100重量部（固形分として）に、N, N, N', N' - テトラグリジル-m-キシレンジアミン0.1重量部を加え、粘着剤塗工液bを得た。

【0099】【比較例7～9】粘着剤塗工液bに添加する近赤外線吸収剤を表2に示すように変更し、粘着層厚みを4.5 μmに変更する以外は比較例2と同様な操作を繰り返した。得られた近赤外線遮断フィルム種層体の評価結果を表2に示す。粘着層と基材フィルムの接着力が弱い。

【0100】

【表1】

序号	アクリル溶液の組成	近赤外線吸収剤		近赤外線吸収剤		近赤外線吸収剤		近赤外線吸収剤		近赤外線吸収剤		近赤外線吸収剤	
		重量%	（重量）	重量%	（重量）	重量%	（重量）	重量%	（重量）	重量%	（重量）	重量%	（重量）
近赤外線吸収剤	EX1	A	9.1	B	2.095	C	2.095	D	2.095	E	2.095	F	2.095
近赤外線吸収剤	EX2	B	9.1	C	2.095	D	2.095	E	2.095	F	2.095	G	2.095
近赤外線吸収剤	EX3	C	9.1	D	2.095	E	2.095	F	2.095	G	2.095	H	2.095
近赤外線吸収剤	EX4	D	9.1	E	2.095	F	2.095	G	2.095	H	2.095	I	2.095
近赤外線吸収剤	EX5	E	9.1	F	2.095	G	2.095	H	2.095	I	2.095	J	2.095
近赤外線吸収剤	EX6	F	9.1	G	2.095	H	2.095	I	2.095	J	2.095	K	2.095
近赤外線吸収剤	EX7	G	9.1	H	2.095	I	2.095	J	2.095	K	2.095	L	2.095
近赤外線吸収剤	EX8	H	9.1	I	2.095	J	2.095	K	2.095	L	2.095	M	2.095
近赤外線吸収剤	EX9	I	9.1	J	2.095	K	2.095	L	2.095	M	2.095	N	2.095
近赤外線吸収剤	EX10	J	9.1	K	2.095	L	2.095	M	2.095	N	2.095	O	2.095
近赤外線吸収剤	EX11	K	9.1	L	2.095	M	2.095	N	2.095	O	2.095	P	2.095
近赤外線吸収剤	EX12	L	9.1	M	2.095	N	2.095	O	2.095	P	2.095	Q	2.095
近赤外線吸収剤	EX13	M	9.1	N	2.095	O	2.095	P	2.095	Q	2.095	R	2.095
近赤外線吸収剤	EX14	N	9.1	O	2.095	P	2.095	Q	2.095	R	2.095	S	2.095
近赤外線吸収剤	EX15	O	9.1	P	2.095	Q	2.095	R	2.095	S	2.095	T	2.095
近赤外線吸収剤	EX16	P	9.1	Q	2.095	R	2.095	S	2.095	T	2.095	U	2.095
近赤外線吸収剤	EX17	Q	9.1	R	2.095	S	2.095	T	2.095	U	2.095	V	2.095
近赤外線吸収剤	EX18	R	9.1	S	2.095	T	2.095	U	2.095	V	2.095	W	2.095
近赤外線吸収剤	EX19	S	9.1	T	2.095	U	2.095	V	2.095	W	2.095	X	2.095
近赤外線吸収剤	EX20	T	9.1	U	2.095	V	2.095	W	2.095	X	2.095	Y	2.095
近赤外線吸収剤	EX21	U	9.1	V	2.095	W	2.095	X	2.095	Y	2.095	Z	2.095
近赤外線吸収剤	EX22	V	9.1	W	2.095	X	2.095	Y	2.095	Z	2.095		

【0101】

【表2】

【0102】表中に示すA～Mの記号は、以下の近赤外線吸収剤の種類及び使用量（ポリエステルに配合後の重量%）を示す。

【0103】A : 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX-814K (O. 40wt%) 及び三井化学(株)製の近赤外線吸収剤S-13 (O. 20wt%)

B: 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX8 12 K  
(0. 07 w t %)、EX8 14 K (0. 27 w t %) 及  
び三井化学(株)製の近赤外線吸収剤S 13 (0. 27  
w t %)。

C : 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX812K  
(0.13wt%)、EX814K(0.27wt%)及

び日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX906B(0.27wt%)

D: 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX906B  
(O. 27 wt %) 及び三井化学(株)製の近赤外線吸  
収剤R12 (O. 20 wt %)

E：日本触媒（株）製の近赤外線吸収剤EX B 14 K  
(0.20 wt %) 及び三井化学（株）製の近赤外線吸  
収剤S-13 (0.13 wt %)

F : 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX814K  
(O<sub>3</sub> 3.3wt%)

G : 日本化薬(株) 製の近赤外線吸収剤 IRG-023  
(0.15 wt %) 及び日本触媒(株) 製の近赤外線吸  
収剤 EX-14K (0.30 wt %)

H : 大日本インキ化学工業(株) 製の近赤外線吸収剤  
P : APPOLYNE 200 (1-2 wt%)

I : 有本化学(株)製の近赤外線吸収剤SDO-100  
OB (0.20wt%) 及び大日本インキ化学工業  
(株)製の近赤外線吸収剤IR-ADDTIVE200  
(0.20wt%)

J: 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX B 14 K  
(1.20 wt %) 及び三井化学(株)製の近赤外線吸  
収剤S 13 (0.60 wt %)

K : 日本触媒(株)製の近赤外線吸収剤EX812K  
(0.11wt%)、EX814K(0.44wt%)及び  
三井化学(株)製の近赤外線吸収剤S13(0.22  
wt%)

L : 有本化学(株)製の近赤外線吸収剤SDO-100  
OB (0.44wt%) 及び大日本インキ化学工業  
(株)製の近赤外線吸収剤IR-ADDTIVE 200  
(0.44wt%)

M: 日本化薬(株)製の近赤外線吸収剤 IRG-023  
(0.44 wt %) 及び日本触媒(株)製の近赤外線吸  
収剤EX814K (0.33 wt %)

[0104]

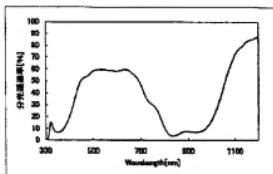
【発明の効果】本発明によれば、プラズマディスプレイの前面パネル用として、上述の問題を解消し、取り扱い性が高く、安価で、可視光線の光線透過率が高く、プラズマディスプレイの表示面から放射される近赤外線による周辺機器への誤作動の防止機能を持つプラズマディスプレイの前面パネル用に好適に使用することのできる近赤外線遮蔽フィルムおよびそれを用いた積層体を提供することができる。

### 【画面の簡単な説明】

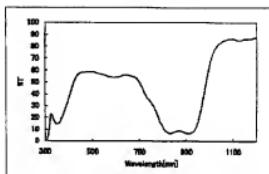
【図1】実施例1で得られた近赤外線遮蔽フィルムの透過率を示す図である。

【図2】実施例3で得られた近赤外線遮蔽フィルムの透過率を示す図である

【図1】



【図2】



## フロントページの継ぎ

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	マーク(参考)
G 02 B 1/10		G 02 B 5/22	
1/11		G 09 F 9/00	3 1 3
5/22		C 08 L 67:00	
G 09 F 9/00	3 1 3	G 02 B 1/10	Z
// C 08 L 67:00			A

Fターム(参考) 2H048 CA04 CA12 CA19 CA24  
 2K009 AA02 AA06 AA15 BB24 CC02  
 CC09 CC24 CC34 CC35 DD01  
 EE03  
 4F071 AA43 AE22 AF30Y AF43Y  
 AH12 AH16 AH19 BB06 BB08  
 BC01  
 4F100 AK25 AK41A AK42 BA02  
 BA03 BA04 BA05 BA06 BA07  
 BA10A BA10B BA10C BA10D  
 BA10E CA07A CB00B CB00C  
 EH46 EJ38A GB41 JK12D  
 JK15B JK15C JL13E JN06E  
 5G435 AA00 AA17 BB06 GG11 HH02  
 HH03 KK07